

3

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-084535

(43)Date of publication of application : 17.03.1992

(51)Int.Cl.

H04L 12/42

H04L 12/48

(21)Application number : 02-197631

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 27.07.1990

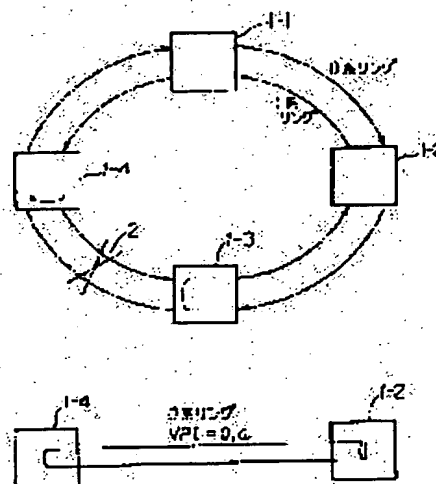
(72)Inventor : TSUTSUI KOJI

(54) ATM COMMUNICATION SYSTEM IN DUAL RING NETWORK

(57)Abstract:

PURPOSE: To allow each node on a ring transmission line to easily restart the communication by separating an ATM cell only when information from the ring transmission line receiving an ATM cell and information by 2nd identification information are coincident and information of 1st identification information is only the information relating to a node number of a separated node.

CONSTITUTION: Let a ring transmission line clockwise be a 0 system ring and a ring transmission line counter clockwise be a 1 system, then each node has a function of loopback connection of a 0 system ring output to a 1 system ring input and a 1 system ring output to a 0 system ring input so as to allow both nodes 1-3, 1-4 at both ends of, e.g. a fault location 2 to activate a loopback function. On the other hand, as a VPI(virtual path identifier) as an asynchronous transfer mode(ATM) cell header information, the same 1st identification information (a) is defined in two-ways between an inserted node 1-2 and a separated node 1-4 and transmission line identification information identifying the 0 system ring and the 1 system ring is defined. Thus, the fault is coped with by allowing nodes at both ends of the fault location 2 to have only to apply loopback connection to the ring.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2663687号

(45) 発行日 平成9年(1997)10月15日

(24) 登録日 平成9年(1997)6月20日

| (51) Int. Cl. ⁴ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|----------------------------|------|---------|---------------|--------|
| H 0 4 L 12/437 | | | H 0 4 L 11/00 | 3 3 1 |
| 12/28 | | 9466-5K | 11/20 | Z |

請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平2-197631

(22) 出願日 平成2年(1990)7月27日

(65) 公開番号 特開平4-84535

(43) 公開日 平成4年(1992)3月17日

(73) 特許権者 999999999

日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目7番1号

(72) 発明者 筒井 孝司

東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 後藤 祥介 (外2名)

審査官 田中 庸介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デュアルリング網におけるATM通信方式

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】互いに逆方向に信号を流す2本のリング状伝送路からなる信号伝送路と、該信号伝送路に挿入接続された複数のノードとを、有するデュアルリング網において、

前記複数のノードの各々は、該信号伝送路上にATMセルとして信号を挿入する挿入機能と、該信号伝送路を流れるATMセルのヘッダ情報を参照して自ノード宛てのATMセルを分離する分離機能と、自ノード宛て以外のATMセルをスルーパスするスルーパス機能と、前記信号伝送路又はノード故障時に故障箇所の両端ノードで2本のリング状伝送路間を折り返し接続する折り返し接続機能とを有し、

前記ヘッダ情報として、第1及び第2の識別情報を用い、

2

該第1の識別情報は、ATMセルを前記信号伝送路に挿入する挿入ノードのノード番号と、当該ATMセルを前記信号伝送路から分離すべき分離ノードのノード番号との組み合わせによって一意に決まる情報であって、しかも前記挿入ノードと前記分離ノードとが逆になった場合の両ノード番号の組み合わせにも、同一の情報が割り当てられており、

前記第2の識別情報は、前記挿入ノードでATMセルが挿入されたリング状伝送路を示す伝送路識別情報であり、前記分離ノードでは、ATMセルを受けたリング状伝送路と、当該ATMセル内の前記第2の識別情報によって示された前記伝送路識別情報とが一致し、しかも当該ATMセル内の前記第1の識別情報によって示された情報が当該分離ノードのノード番号に関わる情報であった時のみ、当該ATMセルを前記信号伝送路から分離することを特徴

10

とするデュアルリング網におけるATM通信方式。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明はATM (asynchronous transfer mode:非同期転送モード) 通信方式に関し、特に、2本のリング状伝送路からなる信号伝送路と、該信号伝送路に挿入接続された複数のノードとを有するデュアルリング網におけるATM通信方式に関する。

【従来の技術】

ATMリング網においては、リング状伝送路故障やノード故障等に対する対策としてリング状伝送路を二重化し、故障発生時に使用リング伝送路の系を切り替える方式と、故障発生箇所の両端ノードでリング状伝送路を折り返し、一重リング状伝送路を構成させる方式が一般的である。

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、これら方式のうち、故障発生箇所の両端ノードでリング状伝送路を折り返し接続する方式に関し、折り返し実行時にリング伝送路上の各ノードにおいて、通信を容易に再開できるATM通信方式を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、互いに逆方向に信号を流す2本のリング状伝送路からなる信号伝送路と、該信号伝送路に挿入接続された複数のノードとを、有するデュアルリング網において、前記複数のノードの各々は、該信号伝送路上にATMセルとして信号を挿入する挿入機能と、該信号伝送路を流れるATMセルのヘッダ情報を参照して自ノード宛てのATMセルを分離する分離機能と、自ノード宛て以外のATMセルをスルーパスするスルーパス機能と、前記信号伝送路又はノード故障時に故障箇所の両端ノードで2本のリング状伝送路間を折り返し接続する折り返し接続機能とを有し、前記ヘッダ情報として、第1及び第2の識別情報を用い、該第1の識別情報は、ATMセルを前記信号伝送路に挿入する挿入ノードのノード番号と、当該ATMセルを前記信号伝送路から分離すべき分離ノードのノード番号との組み合わせによって一意に決まる情報であって、しかも前記挿入ノードと前記分離ノードとが逆になった場合の両ノード番号の組み合わせにも、同一の情報が割り当てられており、前記第2の識別情報は、前記挿入ノードでATMセルが挿入されたリング状伝送路を示す伝送路識別情報であり、前記分離ノードでは、ATMセルを受けたリング状伝送路と、当該ATMセル内の前記第2の識別情報によって示された前記伝送路識別情報とが一致し、しかも当該ATMセル内の前記第1の識別情報によって示された情報が当該分離ノードのノード番号に関わる情報であった時のみ、当該ATMセルを前記信号伝送路から分離することとを特徴とするデュアルリング網におけるATM通信方式が得られる。

【実施例】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は、本発明の一実施例によるデュアルリング伝送路網の構成例であり、1-1~1-4はリング上に設置されたノードで、各ノードはリング状伝送路上へATMセルを挿入又は分離する。又、リング状伝送路は、二重化されており、今、時計方向回りのリング状伝送路を0系リング、逆方向回りを1系リングとする。各ノードは、0系リング出力を1系リング入力に、又、1系リング出力を0系リング入力に折り返し接続する機能を有し、例えば、第1図において、2で示した箇所でリング状伝送路が故障した時、故障箇所2の両端ノード1-3及び1-4で折り返し機能を動作させる。

一方、リング上のATMセルヘッダ情報としてのVPI (即ち、バーチャルバス識別子) としては、第2図のように、挿入ノードと分離ノードとの間で双方向に同一の第1の識別情報aを定義し、更に0系リング、1系リングを識別する伝送路識別情報 (即ち、第2の識別情報で、図示の例では0である) を定義する。第2図は、ノード1-2及び1-4間の通信チャネルにおける0系リング使用時のVPIを示している。

このように、第1の識別情報は、ATMセルを信号伝送路に挿入する挿入ノードのノード番号と、当該ATMセルを信号伝送路から分離すべき分離ノードのノード番号との組み合わせによって一意に決まる情報であって、しかも前記挿入ノードと前記分離ノードとが逆になった場合の両ノード番号の組み合わせにも、同一の情報が割り当てられているものである。又、第2の識別情報は、前記挿入ノードでATMセルが挿入されたリング状伝送路を示す伝送路識別情報である。

このようにVPIを定義した場合、第1図のデュアルリング網における通信形態は第3図(a)~(d)の4種類がある。各通信形態に合わせて各ノードは、ATMセルの分離挿入を以下の如く実行する。

(1) VPIとして、ノード間で定義された第1の識別情報 (第3図のa) と、ATMセルを挿入するリングの系の識別情報である第2の識別情報 (第3図の0又は1) を有するATMセルをリング上に挿入

(2) 入力してくるATMセルヘッダを監視し、VPIの系識別情報と入力リングの系が一致し、更にノード間で定義されたVPI情報 (第3図のa) が一致した場合にそのATMセルをリング上から分離

(3) 上記(2)の監視結果が不一致の場合、そのATMセルを同一の系のリング上へスルーパス

この結果、例えば、第3図(1)におけるノード1-2は、ATMセルのVPIとして(0,a)と設定し0系リング上に挿入し、又、0系リングから入力されるATMセルのVPI=0,aを監視し、そのATMセルを分離する。

以上の様に動作するデュアルリング網において、第1図の2の故障が発生した場合の通信形態は第4図のよう

になる。第4図(a)及び(b)は各々、第3図(a)及び(d)の通信形態の場合における故障発生時の動作を示している。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、故障箇所の両端ノードでリングの折り返し接続を実行するだけで故障対応が可能となり、又、折り返すことによるヘッダ情報の変更も必要とせず、更に、他ノードについては何の変更も必要がなくなる。

これは、高速で通信されるATM通信の故障復旧時間を *10

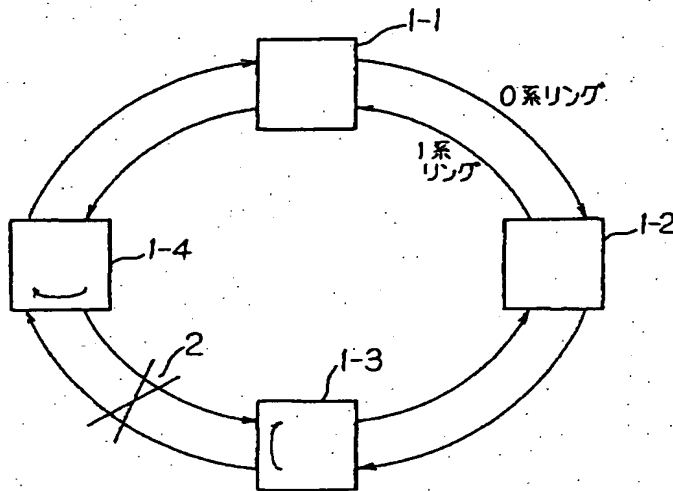
*短時間で実現でき、網の信頼性が高くなる。

【図面の簡単な説明】

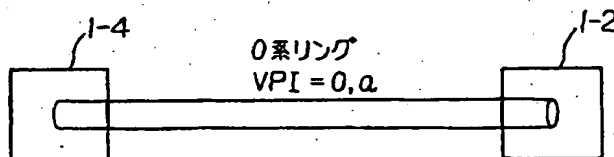
第1図は本発明の一実施例によるデュアルリング網の構成例を示す図、第2図は第1図のデュアルリング網で用いるVPIの設定概念図、第3図は第1図のデュアルリング網の通信形態を説明するための図、第4図は第3図の(a)及び(d)の通信形態において故障が発生した時の動作を説明するための図である。

1-1~1-4はノード、2は故障箇所。

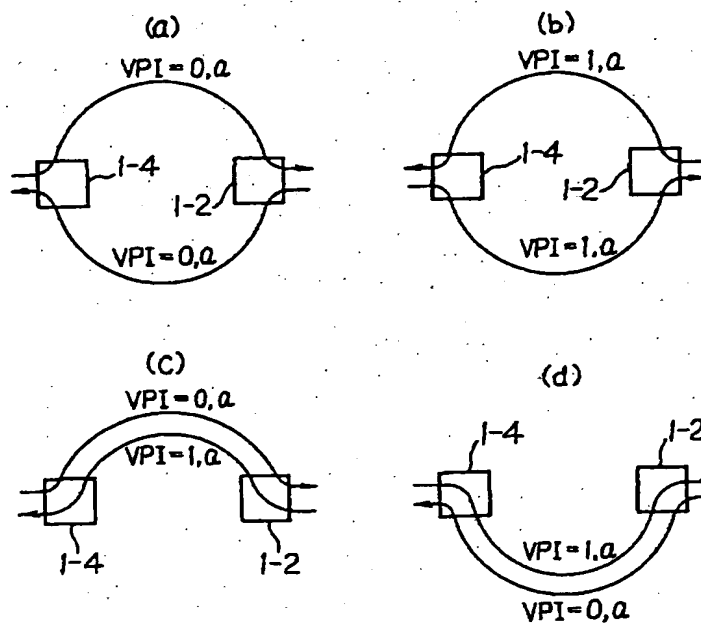
【第1図】



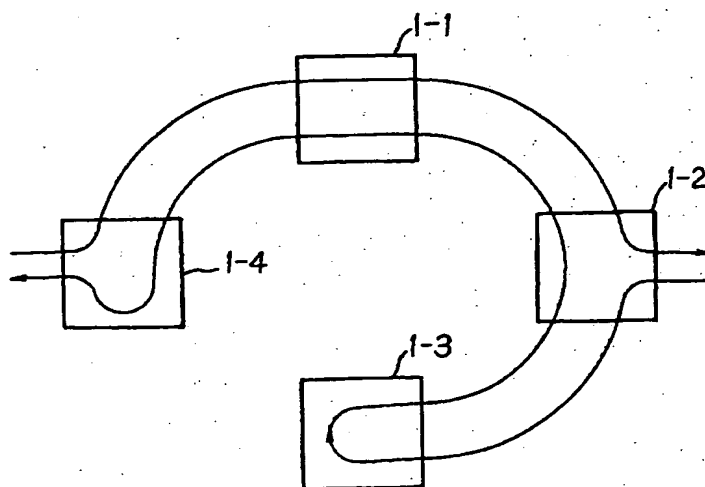
【第2図】



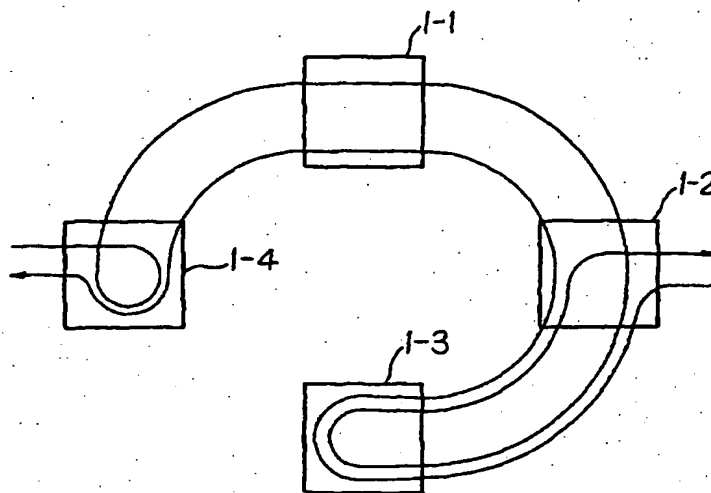
【第3図】



【第4図(a)】



【第4図(b)】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 平4-100343 (J P, A)
 特開 平1-259646 (J P, A)
 1991年 電子情報通信学会春季全国大会 B-713 p. 3-265 電子情報通信学会技術研究報告(信学技報) Vol. 89 No. 233 SSE 89-104 p. 53-58, 1989年
 電子情報通信学会技術研究報告(信学技報) Vol. 90 No. 158 SSE 90-41 p p. 19-24, 1990年
 電子情報通信学会技術研究報告(信学技報) Vol. 88 No. 409 IN 88-121 p p. 25-29, 1989年